

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-304843

(43)Date of publication of application : 28.10.1992

(51)Int.Cl.

A23C 19/082

A23C 19/09

B26D 3/28

(21)Application number : 03-089421

(71)Applicant : SNOW BRAND MILK PROD CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.1991

(72)Inventor : SATO SHIGEKATSU
AZUMA MASAYUKI
AKIMOTO KIICHIRO
YAMAMOTO HARUTAKA
MARUI KIMIO

(54) SLICE CHEESE, PRODUCTION THEREOF AND FORMING NOZZLE USED THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain sliced cheese having good release property also after block packaging by adding a molten salt having weak creaming action to a raw material cheese being definite value or below in a specific aging index and heating these ingredient while stirring, melting the treated cheese, controlling water content of the cheese and cutting the cheese.

CONSTITUTION: A molten salt having weak creaming action is added to raw material cheese being $\leq 22\%$ in a ratio (STN/TN) of acid-soluble nitrogen (STN) and total nitrogen(TN) which is an aging index and both ingredients are heated while stirring, melted and controlled in water content and then cooled until temperature capable of maintaining shape retaining property and cut to provide slice cheese having $\leq 48\%$ water content and good release property.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-304843

(43) 公開日 平成4年(1992)10月28日

技術表示箇所

(51) Int.Cl.⁵

A 2 3 C 19/082

19/09

B 2 6 D 3/28

識別記号

庁内整理番号

6977-4B

6977-4B

C 7347-3C

F I

(21) 出願番号

特願平3-89421

(22) 出願日

平成3年(1991)3月29日

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(71) 出願人 000006699

雪印乳業株式会社

北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

(72) 発明者 佐藤 重勝

埼玉県比企郡鳩山町松ヶ丘2-4-13

(72) 発明者 東 雅幸

埼玉県狭山市入間川4-15-21 センチュ
リーマンション103

(72) 発明者 秋元 毅一郎

埼玉県入間郡毛呂山町岩井3017-2

(72) 発明者 山本 晴敬

埼玉県川越市新宿町6-20-58

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

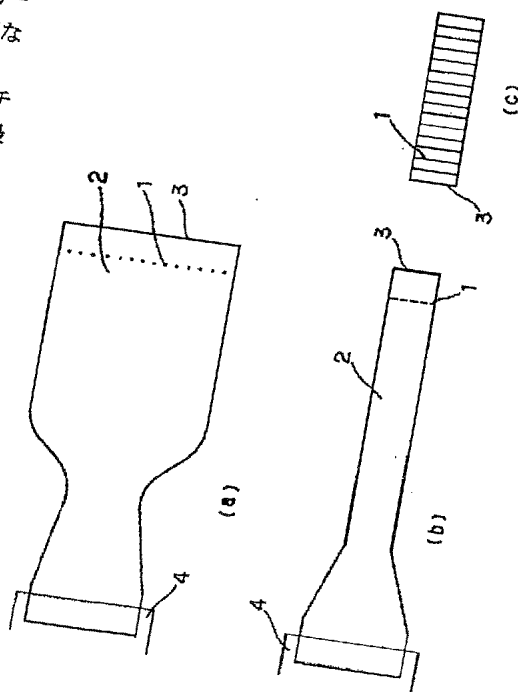
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スライスチーズ、その製造方法及びそれに用いる成形ノズル

(57) 【要約】

【目的】 スライスチーズ同士が接触し放置されても一枚一枚をそのまま剥離することができる剥離性の良好なスライスチーズを提供する。

【構成】 熟度 (STN/TN) が22%以下の原料チーズ、クエン酸塩、モノリン酸塩等の溶融塩を用い、最終的スライスチーズの水分を48%以下にする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熟度指標である酸可溶性窒素（STN）と全窒素（TN）の比STN/TNが22%以下である原料チーズからクリーミング作用の弱い溶融塩を用いて製造されたチーズであって、水分含量が48%以下である剥離性の良いスライスチーズ。

【請求項2】 請求項1に記載のスライスチーズの製造方法であって、熟度指標である酸可溶性窒素（STN）と全窒素（TN）の比STN/TNが22%以下である原料チーズにクリーミング作用の弱い溶融塩を添加し、
10 攪拌して加熱、融化、水分調整後、保形性維持が可能な温度まで冷却し裁断する工程を包含する剥離性の良いスライスチーズの製造方法。

【請求項3】 請求項1に記載のスライスチーズの成形及び縦方向（長手方向）スライスを行う成形ノズルであって、裁断カッターがノズル出口から15mm以上内部に配置されていることを特徴とする成形ノズル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ブロック包装後も容易
20 に一枚一枚剥離できる剥離性の良好なスライスチーズ、その製造方法及びスライス用成形ノズルに関する。

【0002】

【従来の技術】 チーズをあらかじめ所定の形状にスライスし、これをまとめてブロック包装したいわゆるスライスタイプのチーズは、使用時の簡便性に極めて優れたため広汎に用いられている。

【0003】 しかし、従来の一般的な製造方法で作られたプロセスチーズ製品では、チーズ間の付着性が極めて強く、チーズを切断後、再び接触させ放置しておく
30 と切断面は互いに再び結着し、もはや一枚一枚を剥離することは不可能となる。

【0004】 そこで、スライスチーズを実現するために種々の製法が考え出された。例えば、これまでに剥離性の良いチーズの製造方法といえば、コールドスライスプロセスチーズが最もよく知られている。この製造方法は1950年アメリカのKraft Cheese社が始めたものであるが、原理は融化したチーズエマルジョンを硬化させるため、冷却ベルト上を通過させながら引
40 張り、冷却したチーズをシート状にして移動させることである。この幅広いシートをナイフで縦方向に切断・分割し、それらを8枚層に交互に積み重ねられ、一定幅に切断されたのち、自動的に包装されるシステムである。但し、このシステムを採用するだけでは剥離性を実用レベルまで改良することは困難であった。そこでこのシステムで製造されるスライスチーズの剥離性を改良する方法として種々の改良法が知られるに至っている。例えば、USP 2902804で示されているような合紙を挿入する方法で、これはスライスチーズの間にセル
50 ロースかプラスチックのフィルムを挟みこんでチーズの結

2

着を防止する。また、USP 2931729に見られるようなスライスチーズの各スライスの表面にバター脂を吹き付け、直ちにそれを低温ローラーに通して冷却する方法、またUSP 2927029にみられるようなセルロースをベースにした溶液をスライスチーズの表面に吹き付ける方法等である。

【0005】 以上の方法で作られたスライスチーズは、いずれも剥離性の良好なものとはなるが、製造方法としては、合紙を入れたり、吹き付けたりする手間を要し、又吹き付け方式ではバター脂の酸化あるいはセルロース混入による製品規格の低下等の問題点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来技術においては、スライスチーズの剥離性を実用レベルまで改良するには、チーズではない異種材料を用いる必要があり、この結果、製造工程の煩雑化、異種材料それ自体の劣化あるいはチーズに異物を混入することによる品質への影響等、チーズ製造技術とは直接関係のないところで問題が生じていた。

【0007】 本発明は、上記従来技術の実情に鑑み、チーズ以外の異種材料をまったく用いることなく、チーズの製造技術を応用することにより、チーズを裁断してスライス状にした後、再び接触させ放置しても、一枚一枚の剥離性が確保できるスライスチーズ、その製造方法及びスライス用成形ノズルを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、熟度指標で酸可溶性窒素（STN）と全窒素（TN）の比STN/TNが22%以下である原料チーズからクリーミング作用の弱い溶融塩を用いて製造されたチーズであって、水分
30 含量が48%以下である剥離性の良いスライスチーズである。又、このスライスチーズの製造方法であって、熟度指標である酸可溶性窒素（STN）と全窒素（TN）の比STN/TNが22%以下である原料チーズにクリーミング作用の弱い溶融塩を添加し、攪拌して加熱、融化、水分調整後、保形性維持が可能な温度まで冷却し裁断する工程を包含する剥離性の良いスライスチーズの製造方法である。

【0009】 本発明によれば、スライスされたチーズを再接触させて包装・冷却後も再び使用する際には一枚一枚が容易に剥離することができるスライスチーズをチーズ製造工程を制御することで容易に実現することができる。

【0010】 本発明者らは前述した課題、すなわち剥離性の良いチーズを作るためにチーズの物性に係わる諸特性と、製造工程及び原料チーズとの関係について鋭意研究の結果、一定の条件下においては、チーズの剥離性が飛躍的に向上することを見出し本発明に至った。これは、チーズの物性は一般に多くの因子によって支配され、例えばチーズ温度、水分含有量、原料チーズの熟成

度、さらには融化条件や溶融塩の種類や量によって変化するという前提に基づくものであるが、特定条件下での剥離性の向上という知見は従来知られていなかったものである。

【0011】本発明において、全窒素(TN)はケルダール法を用いて測定し、酸可溶性窒素(STN)はVakalerisおよびPriceの変法(D. G. VAKALERIS AND W. V. PRICE; J. Dairy Sci., 42264~276(1958))に従い、クエン酸塩緩衝液(pH4.4)に溶ける窒素をケルダール法を用いて測定したものである。水分含量は熱風循環式乾燥法(99±1℃, 3時間)に基づいて測定した値である。又、本発明においてスライスチーズとはその形状及び手段にかかわらず分割されたチーズ片の一片、及びチーズ片を寄せ集めた集合体の両方を含む概念である。いずれも社会通念上又は実際の取引における名称のいかなを問わない。又、スライスチーズは主原料がチーズであり、チーズの物性、品質に本質的影響を与えない限り、例えばナッツやハーブ等あるいは調味料等の他の食品素材を任意に添加できるものである。

【0012】以下、本発明を詳述する。

【0013】スライスチーズは通常、1種以上のナチュラルチーズを原料チーズとして粉砕し、これに溶融塩を加えて加熱融化した後、冷却、固化し、得られたチーズを所望の大きさに分割しこれをまとめてガスバック等を施し製品化するのが一般的である。

【0014】本発明においては基本的に上記一般製法を採用することができる。

【0015】但し、本発明においては次の3点において従来技術と相違する。

【0016】1. 原料チーズのSTN/TNが22%以下であること。

【0017】2. 溶融塩はクリーミング作用が弱いものであること。

【0018】3. 製品の水分含量が48%以下であること。

【0019】この3要件をすべて具備することではじめて剥離性の顕著な向上を図ることが可能となる。これに対し、従来技術においては上記3要件を調整することにより、異種部材を用いずに剥離性が向上できるという知見が全くなかったため、それらを測定、評価しチーズを製造することはなかった。従って、剥離性向上を目的として3要件を同時に調整した例はないが、個々の要件を別個にみれば、従来技術においては経験上原料チーズのSTN/TNは24~30%程度、溶融塩としてはジリン酸塩(ピロリン酸塩)、トリリン酸塩、テトラリン酸塩、ペンタリン酸塩、ヘキサリン酸塩、グラハム塩等のポリリン酸塩等のクリーミング作用の強い塩との組合せ、又、製品の水分含量は44~52%程度というのが

一般的であった。本発明においては、上記3要件による相互作用を通してはじめて剥離性を有意に向上させるものである。

【0020】本発明において、「原料チーズ」は、スライスチーズの原料として用い得るすべてのチーズを意味する。通常はナチュラルチーズであるが、発酵を完了していないグリーンチーズや、プロセスチーズを用いてもよい。又、1種類に限らず、目的の品質を有するスライスチーズとすべく複数種のチーズを配合することは有効である。スライスチーズは通常半硬質-軟質チーズに分類されることを勘案すれば、原料チーズとしては、チェダー、ゴーダ、エダム、グリエール等あるいはそれらのグリーンチーズ、及びそれからなるプロセスチーズ等を例示し得る。熟度の調整の観点からはグリーンチーズの使用は有効である。

【0021】2種以上のチーズを配合する場合は、それぞれのチーズの熟成度、酸度、風味等を考慮する。ここで原料チーズのSTN/TNが22%以下とは、原料チーズ全体の平均値としての値であり、用いる原料チーズは各々の値をいみしない。従って、一つの原料チーズはSTN/TNが22%以上でも全体として(混合物として)のSTN/TNが22%以下であればよい。実際には、製造前に事前に混合原料チーズのSTN/TN値を測定しておけばよい。

【0022】STN/TNの値はチーズ中の全窒素に含まれる酸可溶性窒素の割合を示し、チーズ中の蛋白分解度を表す。これはチーズの熟度と関連がある。従って、一般的には熟度の進んでいないチーズを用いるとよいといえるが、特にSTN/TNで22%以下、好ましくは20%以下であると、得られるスライスチーズの剥離性は大幅に向上する。STN/TNの熟度が22%を越えると効果が著しく低減し、25%を越えると他の条件を調整しても剥離性の改良効果は不十分なものとどまる。

【0023】この理由は明らかではないが、熟度が進み、蛋白質の低分子化が進みすぎると組織が構造的に軟化し、クリーミング効果が大きくなるためと考えられる。STN/TNの下限は剥離性向上の観点からは特に規定することを要しないが、小さすぎれば組織が硬く風味も淡泊となる。従って、好ましいSTN/TNとしては12~20%程度がよい。

【0024】次に、「溶融塩」には「クリーミング作用」の弱いものを用いる。

【0025】溶融塩は溶融状態にある原料チーズ中の蛋白質を解膠する作用であるイオン交換力を有する。本発明では溶融塩の本質的作用・効果であるイオン交換力はあるが、膨潤・吸水性が低いものを用いる。「クリーミング作用」とは、蛋白質の膨潤・吸水性を起す作用をいう。

【0026】現時点ではクリーミング作用の現象は科学

的に説明されていないが、経験的にはクリーミング作用が進行するとチーズ中の蛋白質は多量の水分を吸収する。そして蛋白質の網目構造（ネットワーク）が大きく膨潤し、安定したエマルジョンを形成する。その結果プロセスチーズの組織は緻密で結着性の強い製品となる。これに対しクリーミング作用の弱い溶融塩を使用すると柔らかく緩い組織のチーズとなる。従って、一旦製造されたチーズをスライス（分割）し再び接触させブロックとするスライスチーズにおける剥離性向上の観点からすれば、クリーミング作用は弱い方がよい。

【0027】イオン交換力があり、クリーミング作用の弱い溶融塩としては、モノリン酸塩、クエン酸塩等を例示し得る。これらの塩としてはナトリウム塩が一般的であるが、カリウム塩等も用い得る。具体的には、リン酸二ナトリウム、リン酸三ナトリウム、リン酸二カリウム、リン酸三カリウム、クエン酸三ナトリウム等を挙げることができる。これらは単独であるいは2種以上の混合塩として用いることができる。

【0028】一方、イオン交換力がありクリーミング作用の強い溶融塩の例としては、ポリリン酸塩であり、い

ずれも保水性、解膠性等に優れた効果を示すものである。

【0029】従って、これらの溶融塩は本発明においては好ましくない。但し、前述クリーミング作用の弱い溶融塩を主要溶融塩とし、副次的に併用する範囲であれば、これを排除するものではない。ここに、クリーミング作用の「弱い」とは上述したクリーミング作用の弱い例示化合物に認められる程度とクリーミング作用の強い例示化合物に認められる程度との対比において相対的に定まる概念である。換言すればポリリン酸塩等の溶融塩に比べクリーミング作用が弱いものは「弱い」といえる。

【0030】溶融塩の添加量はチーズの品質に影響を与えるので、目的とするチーズの品質により定まる量である。従って、添加量は特に規定されるものではないが、通常2.0～3.0%程度がよい。添加量が不足または過剰の乳化系は極端な場合には全体が凝集し、程度の差はあるが、脂肪分離を起こし崩壊する。

【0031】次に、製品水分含量は48%以下であることを要件とする。製品水分含量が50%を越えるとチーズの剥離性は極端に劣化する。水分含量は剥離性及びチーズの物性に関与する。48%以下であれば良好な剥離性を示すが、48%では物性的にやや軟らかく、チーズを剥離する際にまがり、若干変形を起すこともある。この点から、好ましくは46%以下がよい。水分含量の下限は目的とするチーズの物性により定まるものであり特に限定を要しないが通常44%以上がよい。水分含量が少なすぎれば組織がハードで、剥離する際におれることがある。

【0032】上述スライスチーズの製造は、熟度指標で

ある酸可溶性窒素（STN）と全窒素（TN）の比STN/TNが22%以下である原料チーズにクリーミング作用の弱い溶融塩を添加し、攪拌して加熱、融解、水分調整後、保形性維持が可能な温度まで冷却し裁断する工程を包含する製造方法により実施できる。基本的製造技術は公知技術に基づき構成することができる。

【0033】上述のようにして選択された原料チーズおよび溶融塩を加えて乳化する融解機としては、できるだけ低速攪拌を原則とし、エマルジョン形成を促進させない構造のものが剥離性向上の観点から好ましい。なぜなら攪拌速度が速いと高度に乳化が進行しクリーミング作用の弱い溶融塩を用いてもチーズ組織に起るクリーミング作用が促進され、結果的に、組織が比較的緻密で結着性の強いチーズとなり易いからである。

【0034】但し、前述3要件を具備する限り、攪拌の影響は主要なものでなく、好ましい条件下では、攪拌が強く（高速攪拌）ともチーズの剥離性向上を達成できる。とくに使用する原料チーズの熟度が20%以下では、高速攪拌でもクリーミング作用が進行せず剥離性が劣化しにくい。

【0035】好ましい融解機としてはケトルあるいはダムローッカー等の融解機を例示できる。ケトル融解機を用いる場合は、低速攪拌とは概ね70～120rpm程度をいう。他の融解機を用いた場合はそれに相当する攪拌作用を発揮する速度とすればよい。

【0036】目的の製品水分含量に調整するには原料チーズ配合が決定された段階で原料チーズの固形分と最終製品の固形分から添加水を算出する。加熱、融解の温度は通常80～85℃程度でよい。融解後、チーズは冷却され、保形性維持が可能な程度となった後、所望の大きさに裁断する。保形性維持が可能な温度はチーズの種類等により異なるが、通常25℃～30℃程度で充分である。冷却の手段としてはエクストルーダーあるいはサーモシリンダー等が冷却効率等の点から好適である。

【0037】裁断の大きさは特に制限がなく、所望により設定すればよい。例えば厚み1.5～3mm、縦80～85mm、横80～85mm程度の板状や、一口大のブロック状（カルトンチーズ）とすることができる。目的とする厚みによりチーズの有すべき物性が異なるので、この点を考慮して条件を設定する。即ち、薄くなれば、組織のよりしっかりしたチーズとするよう、原料チーズの熟度を下げ、製品水分含量を少なくすればよい。

【0038】裁断にあたっては、好ましくは冷却したチーズを成形ノズルに供給し、帯状に成形するとともに裁断カッターを用いてまず縦方向（長手方向）にスライスし、次に別の裁断カッターにより横方向のスライスを行う。

【0039】スライスチーズの剥離性向上の観点から、裁断した後互いに直ちに切り離さず一定時間あるいはノズル内の一定距離の間、裁断前の形状を維持することが

効果的である。この理由は、裁断後、形状を維持することによってノズル出口の圧力緩和による剥離防止になると考えられる。

【0040】この方法を具体化した成形ノズルの例を図1に示す。即ち、溶融したチーズをサーモシリンダーもしくはエクストルーダーのような熱交換機を用いて冷却したチーズ成形及び縦方向（長手方向）スライスを行う成形ノズルであって、裁断カッターがノズル出口から15mm以上内部に配置されていることを特徴とする成形ノズルである。成形ノズルは冷却されたチーズを帯状に成形するとともに内部に設えられている裁断カッターにより縦方向にスライスする。裁断後の形状の維持はノズル内で移動するチーズの移動距離で15mm以上であるとよい。

【0041】裁断カッターで裁断されたチーズはノズル内に一定距離持続させたのち、ノズル出口で所定の寸法に連続的に大切される。

【0042】成形ノズルの形状は図1のものに限らず冷却したチーズを成形するための出口形状を有しているものであればよく、出口形状は任意に選択し設計することができる。このノズルの特徴は裁断カッターを出口より所定距離内側に配置したこと、又、ノズルに供給されるチーズはすでに冷却され保形性を有しているため、ノズルの形状としては出口と同じ断面図を有する助走路がある程度長くすること、そして最も重要なことはノズル出口の断面積よりも、ノズル入口部の断面積を大きくすることにある。このことによってノズル内にはチーズが充填し、成形後の安定性も良くなる。実際のノズルの設計にはノズル形状による圧力損失も考慮に入れる。

【0043】裁断カッターとしては、ピアノ線もしくは刃を用い得るが、チーズ屑を出さない、また切断面がきれいな点では刃が良好である。ただし、押しだし抵抗がピアノ線よりも大きくなるので刃にテフロン加工等を施して抵抗を小さくするとよい。

【0044】以上のようにして裁断されたチーズはガスバック等により1つの容器内に個別包装等、他の異種物を何ら用いることなくバックすることができる。このものは冷蔵、常温流通に付することができ、使用に際し、一枚一枚を容易に剥離することができる。

【0045】

【実施例】以下、実施例により本発明を説明する。

実施例1

チェダーチーズ35kgとグリーンチーズ（ゴーダ）35kgを粉碎して混合し、この原料チーズ（STN/TN=18%）に溶融塩（クエン酸ナトリウム）を1.75kgを添加し、ケトル融化機を用いて120rpmで

攪拌しながら82℃の温度まで加熱・融化した。

【0046】次いで、この融化チーズを圧送定量ポンプ（クリマリーパッケージ社製）によりサーモシリンダー（岩井機械製）に圧送し、攪拌回転数60rpmで冷却を行った。尚、サーモシリンダーのジャケット側冷媒温度は-5℃の冷却水を循環させた。このようにして保形性維持が可能な温度すなわち25℃～28℃に冷却したチーズを図1に示したピアノ線付きノズルを通過させる間に一枚一枚が6mm巾に切断されたチーズを得た。このチーズをノズル出口に接続されたベルトで移動させながら60mm長さにピアノ線で切断したのち、ピロー包装し、最終的にはカルトン包装で冷蔵した。製品の水分含量は45%であった。

【0047】得られた製品は、風味も好ましく、さらに一枚一枚の剥離性も極めて良好であった。

【0048】尚、図1の成形ノズルの寸法は、出口の内寸が31mm×129.5mm、ノズルの入口部、即ちユニオンとのジョイント部はφ3インチ、助走部分の長さが190mmであり、裁断カッターはφ0.5mmのテフロン加工ピアノ線で6mm間隔で出口から20mmのところに配置したものである。実施例2チェダーチーズ35kgとゴーダチーズ15kgそしてグリーンチーズ（ゴーダ）20kgを粉碎して混合し、この原料チーズ（STN/TN=21%）に溶融塩（クエン酸ナトリウム70%とモノリン酸ナトリウム30%からなる複合溶融塩）1.75kgを添加し、ケトル融化機を用いて120rpmで攪拌しながら82℃の温度まで加熱融化した。

【0049】次いで、圧送定量ポンプ（クリマリーパッケージ社製）によりサーモシリンダー（岩井機械製）に圧送し、攪拌回転数60rpmで冷却を行った。尚サーモシリンダーのジャケット側冷媒温度は-5℃の冷却水を循環させた。冷却後は実施例1と同様にピアノ線付きのノズルで切断したのち、ピロー包装およびカルトン包装し冷蔵した。製品の水分含量は44%であった。得られた製品は風味も好ましく、剥離性も極めて良好であった。

実施例3-9、比較例1-3

実施例1の要領で、原料チーズ（ミックス）の熟度（STN/TN）、溶融塩の種類、ケトル融化機の攪拌回転数、製品水分値をそれぞれ変えて、スライスチーズを製造した。結果を表1に示す。剥離性はスライスチーズ再接触後10℃、48時間後に測定し20枚中きれいに剥離した枚数の百分率で表してある。

【0050】

【表1】

		実施例 3	実施例 4	比較例 1	実施例 5	実施例 6	比較例 2	実施例 7	実施例 8	実施例 9	比較例 3	比較例 4	比較例 5
原料チーズの熟度 (%)		17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	20.5	20.5	21.9	21.9	25.2	25.2
溶融塩	クエン酸ナトリウム	○	○		○	○	○	○	○	○		○	
	ポリリン酸ナトリウム			○							○		○
融化機 回転数	150 rpm	○		○	○	○	○	○		○	○		○
	1500 rpm		○						○			○	
製品水分値 (%)		44	44	44	40	48	50	44	45	45	44	46	43
剥離性 (%)		100	100	0	100	100	0	100	20	100	0	0	0

剥離性 (%) きれいに剥離した枚数 / 20枚 × 100 (%)

○は適用した処理条件

原料チーズの熟度 (%) 酸可溶性窒素 / 全窒素 × 100 (%)

表から明らかなように原料チーズの熟度が22%以下、クリーミング作用の弱い溶融塩（クエン酸ナトリウム）を使用、製品水分値が48%以下の3要件を具備する実施例3-9ではいずれも剥離が可能であり、実施例8の攪拌回転数を高速とした例を除いてすべて100%の剥離率であった。即ち攪拌回転数が高速でも原料チーズの熟度が20%以下であれば剥離率は100%である。上記3要件のいずれかを具備しない比較例1-5ではいずれも剥離性が悪く、0%であった。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、原料チーズの熟度、溶融塩及び製品水分を一定の範囲で調整することにより、他の別部材をまったく用いることなくスライスチーズ同士の剥離性を飛躍的に向上させることができる。

従って、スライス面に別の加工を施す必要がないので製造工程を簡略化でき、又チーズの品質を何ら劣化させることなく、風味の良好なスライスチーズを提供できる。又、製造工程は一貫した連続工程とすることが可能で生産効率上も向上が期待できる。

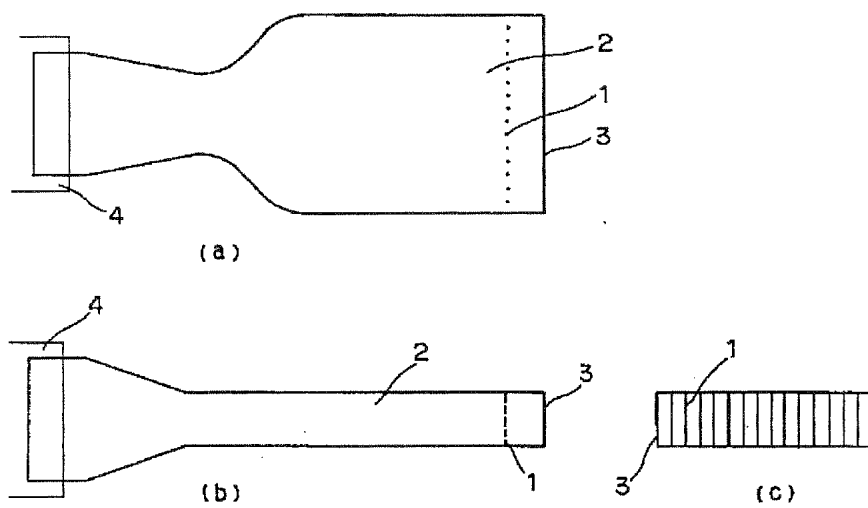
【図面の簡単な説明】

【図1】溶融したチーズを冷却後、成形、スライスするための成形ノズルの模式図であり（a）は平面図、（b）は側面図、（c）は正面図である。

【符号の説明】

- 1 裁断カッター（ピアノ線）
- 2 成形ノズル
- 3 ノズル出口
- 4 ユニオン

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 丸井 公男

埼玉県飯能市中山382-1 B-403